

Openfiler を用いた NAS の構築

大下 弘

工学系技術支援室 情報通信技術系

概要

本年度工学技術系情報通信課の研修として、仮想化機能を用いたサーバーの構築を行った。その全体像に関しては技報で報告しているため、ここでは NAS の構築手法について紹介する。

今回の研修で目標としたのは、専攻程度の負荷に耐えうるサーバーの構築である。そのため、4 台程度の仮想化サーバーを収納し、良好な反応が得られる必要がある。残念なことに、NAS 構築用の予算は確保できなかったため自作することにした。そして研修参加者がこれまで経験していない、iSCSI 機能を実現することを目標とした。

1 Openfiler とは

Openfiler は、「rPath linux」を基にした linux ディストリビューションである。特徴として、通常の linux ディストリビューションと比べて NAS 構築機能に特化しているためディストリビューションの大きさは 315MB とコンパクトです。機能としては、SMB/CIFS,FTP,WebDAV,NFS のファイル共有および Rsync によるファイル同期、iSCSI によるネットワーク・ディスクがある。このディストリビューションは、オープンシステムとして開発されているため、自由に使用可能である。ただ、管理マニュアルの入手やサポートを受ける場合は有償となっている。なお、詳しくは以下のサイトを参照すること。

<http://www.openfiler.com>

2 ハードウェアの構成

システムは、コンパクト・フラッシュ・ディスクに作成し、仮想化システムはミラーリング構成したハードディスクに構築することにした。NAS 構築用に以下のハードウェアを使用した。

マザーボード：Intel D945GCLF2 (Atom330 1.6GHz をオンボードで搭載)

メモリ : A-DATA 製 DDR2 PC 2-6400 2 GB

システム用ディスク：CF-IDE 変換ボードに搭載した東芝製コンパクト・フラッシュ・メモリ (2GB)

データ用ディスク：日立製 HUA721010KLA330(1TB,SATA2,7200rpm) 2 台

なお、収納用ケースは手持ちのケースを流用した。

3 Openfiler のインストールおよび設定

3.1 インストール方法

Openfiler のインストールは、以下の手順で行う。

- (1) ISO イメージをダウンロードしてインストール用の CDROM を作成する。
- (2) インストール用の CDROM を起動して、インストール作業を行う。パーティションは、/boot に 200MB、

/ディレクトリに残りすべてを割り当てる。なお、スワップ領域は、割り当てないようにする。

(3) インストール後の再起動で Openfiler が起動する。すると、コンソール画面に以下のような管理用の URL が表示される。

Web administration GUI: <https://10.10.1.30:446/>

3.2 管理ツールを用いた NAS の設定

(1) ブラウザーを起動して、管理用 URL をアクセスする。すると、ログイン画面が表示されるためログインユーザー名として「openfiler」、パスワード「password」を入力する。



図1. Openfiler へのログイン画面

(2) 管理者パスワードの設定

最初に管理者「openfiler」のパスワードを変更します。変更するパスワードは、「account」タブをクリックし、右側メニューから「Admin Password」リンクをクリックして開いた「Accounts:Admin Password」画面で変更します。

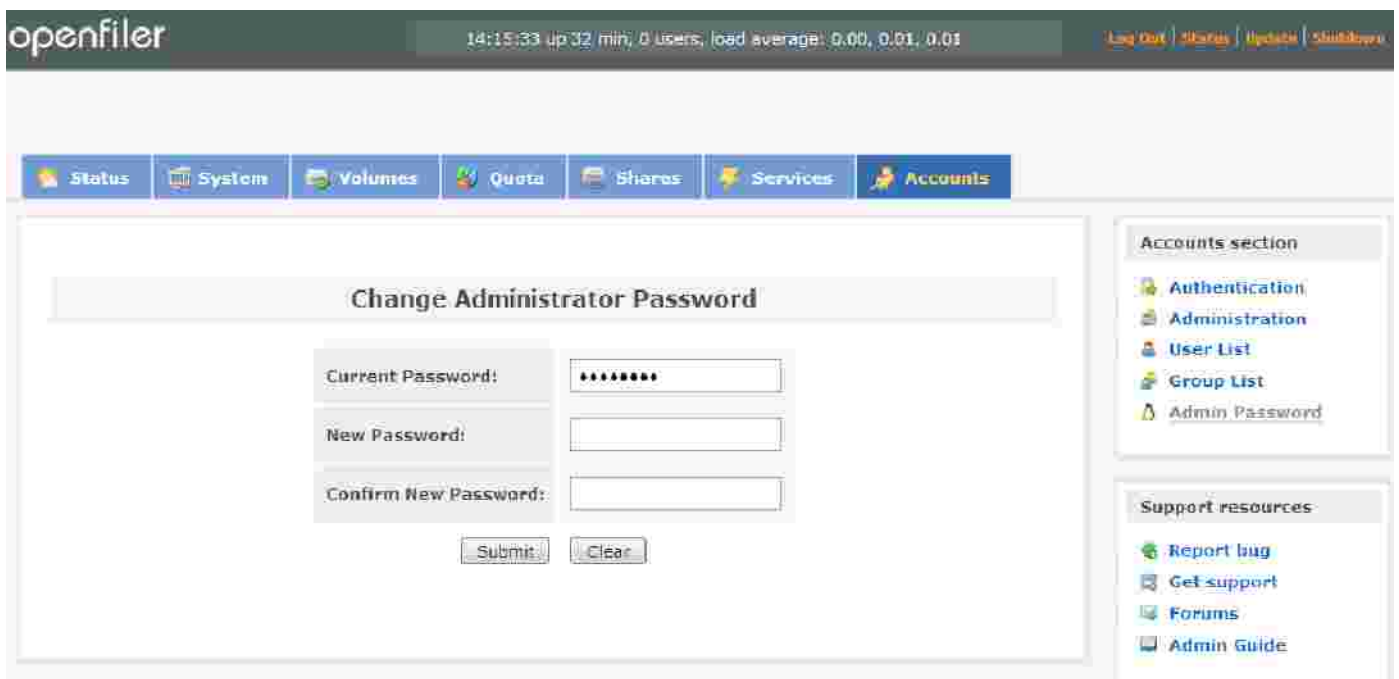


図2. パスワードの変更

(3) ボリュームの設定

今回は2台のハードディスクを用いて、RAID1を構成する。RAID1によるボリュームを作成する手順は、まず「Volumes」タブをクリックし、右側の「Volumes Section」メニューの「Block Devices」リンクをクリックする。「Block Device Management」項目にストレージの一覧が表示されたら、「Edit Disk」の「/dev/sda」リンクをクリックする。そして、「Create a partition in /dev/sda」の一番下にある「Partition Type」に「RAID array member」を選択して「Create」ボタンをクリックする。これで、/dev/sdaにRAIDパーティションが作成される。同様に/dev/sdbにもRAIDパーティションを作成する。

2つのボリュームを作成した後に「Volume Section」メニューの「Software RAID」リンクをクリックしてRAID1のボリュームを作成する。なお、ミラーを構成するのに、1TBで約6時間を要する。



図3. ブロックデバイスの設定



図4. RAIDの設定

(4) iSCSI の設定

「Services」タブをクリックして、一番下にある「iSCSI initiator」を「Enable」に設定する。

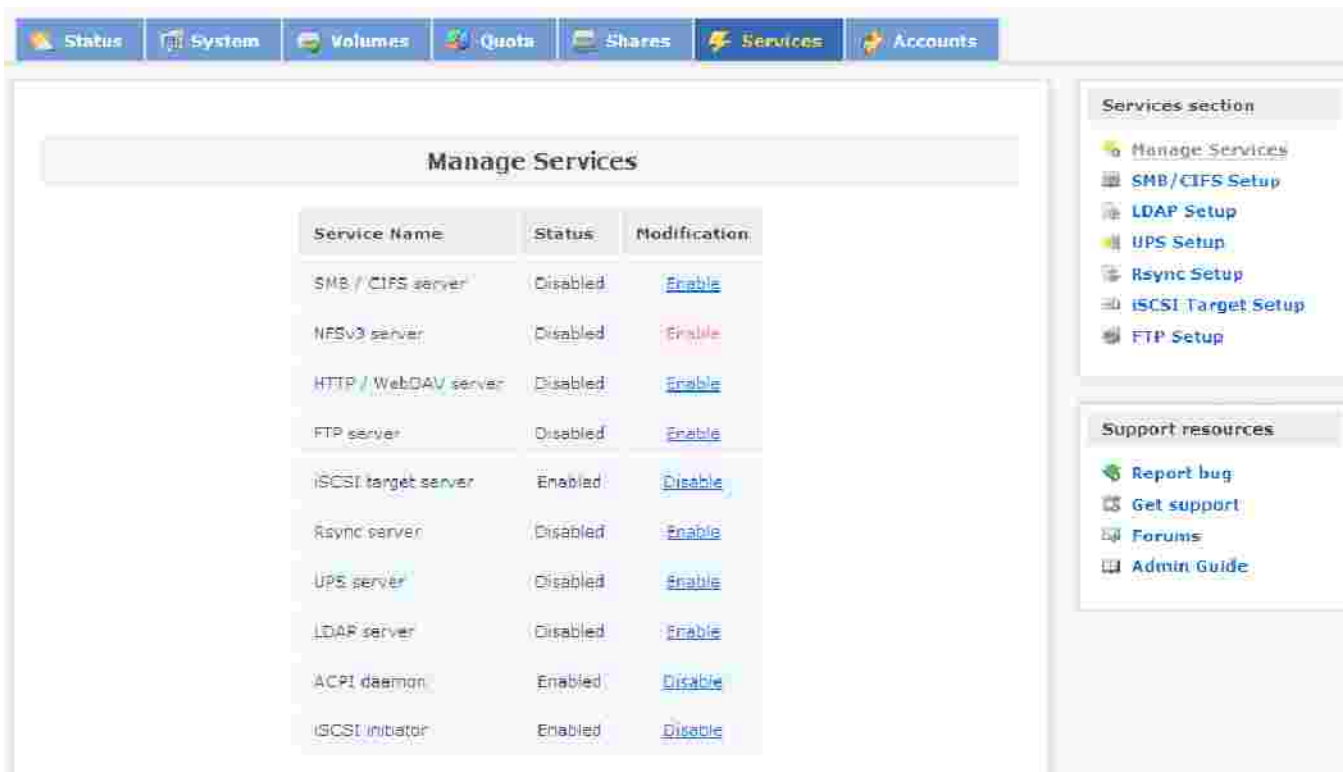


図5. サービスの設定

iSCSI ボリュームの設定は、「Volumes」タブをクリックし、右側の「Add Volume」リンクをクリックする。次に、「Create a volume in "data"」の空欄を埋めて iSCSI 領域の大きさを決定し、最後に「Filesystem/Volume type」で iSCSI を選択し「Create」をクリックする。

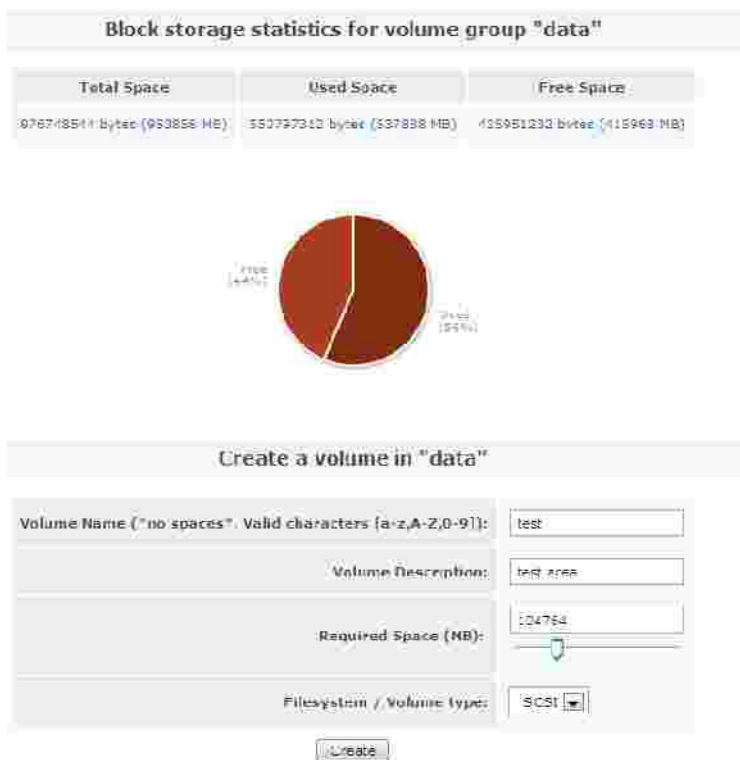


図6. iSCSI ボリュームの設定

次に右側の「Volume Section」の「iSCSI Targets」をクリックする。一番上にある4つのメニューから「LUNs mapping」タブをクリックし、右から2番目の「Transfer Mode」を fileio にする。ネットワークからのアクセスを許可するために、「Network ACL」タブをクリックし「Access」を「Allow」にして「update」をクリックする。

なお、この設定を行う上で参考にした URL は、以下である。

<http://blog.y17e.com/?p=1252>

4 仮想化サーバーを用いた動作確認

NAS の動作確認を行うため、Vmware ESXi4 を用いて Vine Linux4.2 および CentOS5.3 の仮想化サーバーをインストールした。そして同時に立ち上げて運用して以下の点を確認した。

一つの仮想サーバーに負荷がかかった場合の影響の把握。このために、CentOS5.3 を ftp サーバーと仮定し、クライアントで DVD イメージ (Fedora-11-i386-DVD.iso) を受信した。その間に、仮想コンソール上の Vine Linux4.2 でブラウザを立ち上げ Google のストリートビューを動かしスムーズに動いていることを確認した。次に、ローカルストレージの2種類の仮想化サーバーを立ち上げ、4つの仮想化サーバーを同時に動かして動作に問題が無いことを確認した。

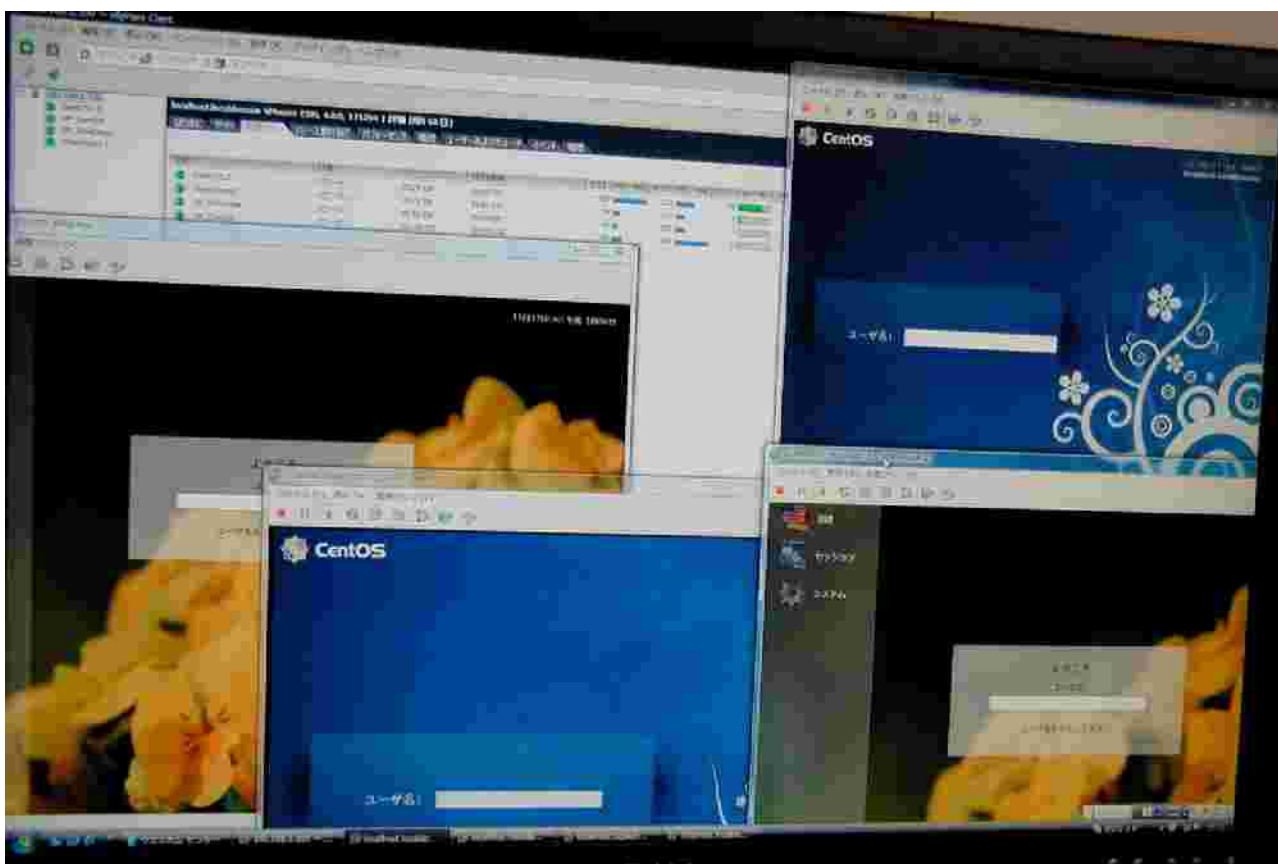


図7. 4つの仮想化サーバーの立ち上げ画面



図8．作製したNASの外観

5 今後の課題

今回は、研修の一環としてNASを構築した。そのため、時間の制約があり詳しい性能評価や、詳細な負荷テストを行うことはできなかった。NAS装置は長期間安定して動作することが重要である。したがって、実際のサーバーで運用して問題がないかを確認する必要がある。また、NAS構築用の他のパッケージ（FreeNAS、Nexentaなど）を用いた場合との比較を行う必要がある。

6 謝辞

今回の報告を行う上で、一緒に系研修を行った以下の皆さんに感謝する。

工学技術系情報通信系の若松進課長および原祐一技術員

共通基盤技術支援室情報通信系の松岡孝技術員

また、NASを作成するのに必要な機材を提供していただいた、工学部情報工学コースに感謝する。

参考文献

- [1] “NASサーバーを1時間で自作する”,日経Linux2009年6月号,pp.45-65